

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1932-1933 — N° 184

RECHERCHES
sur les
Variations des Condyles de l'Occipital
chez l'Homme adulte

TRAVAIL DU LABORATOIRE D'ANATOMIE

Professeur : F. VILLEMINE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Lundi 31 Juillet 1933

PAR

Henri-Vincent-Benjamin CONTE

Aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine

Ancien Externe des Hôpitaux

Né à Angoulême (Charente), le 26 Mai 1906

Examineurs de la Thèse	{	MM. VILLEMINE, professeur	<i>Président.</i>
		LEURET, professeur	<i>Juges</i>
		PIÉCHAUD, agrégé	
		DUFOUR, agrégé	

BORDEAUX

IMPRIMERIE BRUSAU FRÈRES

143, Rue d'Arès

1933



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1932-1933 — N° 184

RECHERCHES

sur les

Variations des Condyles de l'Occipital chez l'Homme adulte

TRAVAIL DU LABORATOIRE D'ANATOMIE

Professeur : F. VILLEMEN

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Lundi 31 Juillet 1933

PAR

Henri-Vincent-Benjamin CONTE

Aide d'Anatomie à la Faculté de Médecine

Ancien Externe des Hôpitaux

Né à Angoulême (Charente), le 26 Mai 1906

Examineurs de la Thèse	{	MM. VILLEMEN, professeur	<i>Président.</i>
		LEURET, professeur.....	<i>Juges</i>
		PIÉCHAUD, agrégé.....	
		DUFOR, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE BRUSAU FRÈRES

143, Rue d'Arès

1933

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. POUSSON, MOURE, W. DUBREUILH, RIVIÈRE, BARTHE.
DENIGÈS, AUCHÉ, SELLIER.

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique médicale.....	MAURIAC.	Zoologie et parasitologie.....	MANDOUL
id.....	CASSAET.	Médecine expérimentale.....	DUPÉRIÉ.
Clinique chirurgicale.....	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	TEULIÈRES
id.....	BÉGOUIN.	Clinique chirurg. infantile et orthopédie.	ROCHER.
Pathologie et thérapeutiques générales.	CARLES.	Clinique gynécologique.....	GUYOT.
Clinique d'accouchements.....	ANDÉRODIAS.	Clinique méd. des maladies des enfants..	CRUCHET.
Anatomie pathol. et microscopie clinique.	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale.....	DELAUNAY
Anatomie.....	VILLEMEN.	Physique médicale et pharmaceutique....	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clin. des mal. exotiques.	BONNIN.
Physiologie.....	PACHON	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques	PETGES.
Hygiène.....	LEURET.	Clinique des maladies des voies urinaires.	DUVERGEY
Médecine légale et déontologie.....	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales.	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médic.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	PORTMANN
Chimie.....	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	LABAT.
Botanique et matière médicale.....	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie.	GREYX.
Pharmacie.....	DUPOUY.	Clinique dentaire.....	CAVALIE.

MM. MURATET (Anatomie pathologique); GOLSE (Pharmacie); LACOSTE (Histologie);
PÉRY (Obstétrique); PERRENS (Maladies mentales).

AGREGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie.....	DUBECQ.	Chirurgie générale.....	PAPIN.
id.....	DUFOUR.	id.....	JEANNENEY.
Physiologie.....	FABRE.	id.....	CHARRIER.
Parasitologie et sciences naturelles.....	R. SIGALAS	id.....	LOUBAT.
Médecine générale.....	N.	Obstétrique.....	RIVIERE.
id.....	AUBERTIN.	Ophtalmologie.....	BEAUVIEUX.
id.....	DAMADE.	Dermatologie et syphiligraphie.....	JOULIA.
id.....	PIÉCHAUD.	Chimie générale pharmaceut. et toxicologie	VITTE.
id.....	DELMAS-MARSALET.		

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Médecine opératoire.....	PAPIN.	Puériculture.....	FAUGÈRE.
Physiologie.....	FABRE.	Démonstrations et préparations pharmac..	GOLSE.
Accouchements.....	PERY.	Zoologie et parasitologie.....	R. SIGALAS.
Ophtalmologie.....			
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes.			
Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle.....			

MM. } CABANNES (en cours).

N.
GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.



A LA MEMOIRE DE MON FRERE

A MON PERE, LE COLONEL CONTE

*Officier de la Légion d'honneur,
Croix de Guerre.*

A MA MERE

A MON ONCLE, LE MEDECIN COLONEL CONTE

*Officier de la Légion d'honneur,
Croix de Guerre.
Médecin-Chef de la Compagnie du Midi.*

A MES TANTES

A MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A MES CAMARADES DU LABORATOIRE D'ANATOMIE

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE BORDEAUX.

A MES MAITRES DE L'EXTERNAT :

M. le Docteur NANCEL-PENARD.

M. le Professeur ROCHER.

M. le Professeur BONNIN.

M. le Professeur SABRAZÈS.

M. le Professeur ABADIE.

M. le Professeur CASSAET.

M. le Professeur DUPRIÉ.

A MES MAITRES DE LA FACULTE DE MEDECINE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DUFOUR

*Chef des Travaux Anatomiques,
Chirurgien des Hôpitaux,
Croix de Guerre.*

Dont l'intelligence, le goût du travail,
la modestie, m'ont été le meilleur exemple.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LACOSTE

*Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction Publique.*

En vous remerciant d'avoir bien voulu
perdre quelques minutes à me montrer la
bonne route (13 juillet 1928).

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR F. VILLEMIN

*Professeur d'Anatomie à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux,
Officier de l'Instruction Publique,
Croix de Guerre.
Officier de Sainte-Anne de Russie.*

Jeune et hésitant au début de mes études médicales vous avez bien voulu, en vous intéressant à moi, me donner confiance. Je vous en garderai toujours une profonde reconnaissance. Plus tard, vous m'avez fait l'honneur de me prendre au Laboratoire d'Anatomie ou, sous votre bienveillante direction, j'ai appris le peu que je sais ainsi que la façon de juger sainement les choses et les gens.

A vous, mon cher Maître, toute mon admiration et toute ma reconnaissance.

Recherches sur les Variations des Condyles de l'Occipital chez l'Homme adulte

INTRODUCTION

Depuis longtemps, les auteurs ont étudié les variations de l'occipital, en particulier celles de la partie de la face exocrânienne de cet os qui présente des connexions articulaires ou non avec la première vertèbre cervicale. Ils paraissent surtout s'être attachés à rechercher dans les détails morphologiques pouvant exister anormalement à ce niveau, soit des manifestations de la dernière vertèbre occipitale (pro atlas), soit encore des manifestations de l'occipitalisation de l'atlas. Ils ont ainsi décrit et interprété les tubercules ou processus paracondyliens (ap. paramastoïde) situés en dehors des condyles occipitaux, un troisième condyle développé en avant du trou occipital ainsi que des processus basilaires.

La plupart décrivent ces formations sans se préoccuper de la forme des condyles et de leurs surfaces articulaires. Certains ont étudié avec beaucoup de détails les variations des surfaces articulaires des condyles; mais ces recherches n'ont

pas paru intéresser beaucoup les classiques. Ceux-ci, en effet, donnent généralement des descriptions assez succinctes des condyles et dans les citations des variétés, ils laissent généralement de côté les faits concernant la forme et les surfaces articulaires des condyles pour s'arrêter aux formations anormales développées autour des condyles. Quand par hasard ils les citent, ils le font d'une façon incomplète et toujours dominés par l'idée de servir les conceptions philosophiques sur la dernière vertèbre occipitale ou sur l'occipitalisation de l'atlas.

Cependant, à n'en pas douter, de grosses variations, comme nous le verrons, existent dans la forme des condyles et de leurs surfaces articulaires qui méritent de retenir l'attention. De plus, ces variations paraissent coïncider avec des modifications de la forme générale de l'occipital et en particulier de son écaille ainsi qu'avec des dispositions des surfaces articulaires de la colonne cervicale.

Ce sont ces différents points que nous allons étudier dans ce travail.

Après avoir donné une classification et une description des différents types de condyle occipital et des surfaces articulaires, nous montrerons les caractères des surfaces articulaires correspondantes de l'atlas. Puis nous étudierons les formes des bosses cérébelleuses de l'occipital en rapport avec chaque type de condyle, et enfin, nous verrons de quelle façon la forme des articulations occipito-atloïdiennes peut retentir sur l'orientation des surfaces articulaires des premières vertèbres cervicales. Dans notre exposé nous ne tiendrons compte d'aucune des formations anormales que nous avons pu rencontrer soit sur la base du crâne, soit au niveau des vertèbres.

Nos recherches ont été effectuées sur les crânes et les vertèbres cervicales de 215 squelettes du laboratoire d'anatomie dont l'âge, le sexe et le lieu de naissance nous étaient connus.

Nous avons complété nos examens par les mensurations au pied à coulisse des condyles et des surfaces articulaires, et nous avons établi par des mesures d'angle au rapporteur l'orientation des surfaces articulaires des premières vertèbres cervicales.

CHAPITRE PREMIER

MORPHOLOGIE DES CONDYLES ET DES SURFACES ARTICULAIRES

La plupart des auteurs que nous avons consultés décrivent d'une façon très simple les condyles de l'occipital, comme des formations ovales ou elliptiques situées de chaque côté du trou occipital, obliques d'arrière en avant et de dehors en dedans, et destinés à articuler la tête avec la première vertèbre cervicale (Winslow, Boyer, Bichat, Cloquet, Sappey, Cruveilhier, Testut, etc.). Pour tous ces auteurs, les surfaces sont convexes. Pour Lieutaud, elles sont planes.

Cependant, certains ont apporté à leurs descriptions ou dans l'étude des variations certains détails qui méritent d'être rappelés.

Scemmering, dans son traité d'ostéologie et de syndesmologie, les décrit de la façon suivante : « Les condyles (condyli) destinés à l'articulation de la tête avec l'atlas convergent l'un vers l'autre devant ; ils sont d'ordinaire faiblement convexes, parfois presque plans, plus longs que larges et offrent leur plus grande largeur à leur partie moyenne... Tantôt étroits à leur extrémité antérieure et larges à la postérieure, tantôt

au contraire rétrécis à leurs deux extrémités, ils sont quelquefois comme contournés. Toujours leur bord externe est plus élevé que l'interne, dans certains cas chacun de ces bords se trouve pour ainsi dire divisé en deux moitiés. »

Pour Meckel, les portions condyliennes ou articulaires sont plus étroites au devant. Elles s'élargissent et s'amincissent en arrière. Leurs faces et leurs bords sont chargés d'inégalités... A la face inférieure on remarque une éminence convexe, l'apophyse condylienne (*processus condyleus*) qui se dirige d'arrière en avant et de dehors en dedans... Du côté interne, la portion articulaire est large au devant et présente une surface inclinée de haut en bas et de dedans en dehors. Son bord interne est échancré. Elle forme la paroi latérale du grand trou occipital.

Gegenbaur donne la description normale suivante :

« A leur partie antérieure, les occipitaux latéraux portent les condyles articulaires recouverts de cartilages, c'est-à-dire les condyles occipitaux qui s'articulent avec l'atlas. La surface de chaque condyle est convexe d'arrière en avant et de dehors en dedans. La convexité est plus forte dans la partie antérieure que dans la partie postérieure... »

« Les axes longitudinaux des condyles convergent en avant. Le sommet de l'angle qu'ils forment correspond à peu près à la limite antérieure du corps de l'os. La partie antérieure du condyle siège sur une saillie de l'os, tandis que la partie postérieure est dirigée vers une dépression : la fosse condylienne postérieure... » Et il ajoute : « Les surfaces articulaires des condyles sont très variables dans leur disposition. Il n'est pas rare que la convexité soit divisée en deux facettes par une dépression : la facette postérieure se termine alors brusquement dans la fosse condylienne postérieure. »

Poirier, 3^e édition, apporte quelques indications sur l'orientation des condyles et la forme des surfaces.

« La surface articulaire de chaque condyle convexe d'avant en arrière et un peu de dehors en dedans ne regarde pas directement en bas, mais en bas et en dehors. Les grands axes des

condyles sont obliquement dirigés d'arrière en avant et de dehors en dedans ; prolongés, ils se rencontreraient vers la limite antérieure du corps de l'os...

La surface articulaire des condyles est souvent étranglée à la jonction de ses 2/3 postérieurs avec son 1/3 antérieur, ou divisé par une crête en deux segments dont l'antérieur est plus petit. En avant de cet étranglement qui répond à celui que l'on remarque sur la surface articulaire de l'atlas, on en voit souvent un autre qui répond à la soudure du 1/5 antérieur des condyles avec leurs 4/5 postérieurs développés sur la masse latérale. »

Dans la 4^e édition, la description normale des condyles est moins complète que celle des éditions précédentes. « Le condyle occipital (*condylus occipitalis*) est en bordure du trou occipital et faisant même un peu saillie dans sa lumière une forte proéminence elliptique présentant de même forme une surface articulaire atlando-occipitale ventrale un peu inclinée en dehors et typiquement très convexe dans le sens antéro-postérieur, les deux condyles sont orientés d'arrière en avant et de dehors en dedans de telle sorte que leurs sommets antérieurs convergent. »

Au chapitre des variations, dans cette même édition, il est indiqué comme « variation d'origine articulaire » que les condyles peuvent montrer deux dispositions extrêmes ; ou bien ils sont très convexes, très saillants, très étendus sagittalement et situés le plus souvent au-dessous du plan horizontal passant par les sommets des apophyses mastoïdes (normales), ou bien ils sont absolument plans, peu saillants, peu étendus (plutôt arrondis) et situés au-dessous du plan précédent ; entre ces deux extrêmes on observe tous les intermédiaires ; la règle est une variabilité très grande avec prépondérance cependant des formes saillantes et convexes, c'est-à-dire méritant le nom de condyle. »

Augier, l'auteur de cet article, considère les condyles plats « comme un acheminement vers la disparition fonctionnelle

de l'atlas, c'est-à-dire vers la fusion atlanto-occipitale. Il signale une autre anomalie des condyles assez fréquente, bien connue et inexpliquée : c'est soit un étranglement, soit un dédoublement total de la surface articulaire du condyle. »

Testut, dans la nouvelle édition revue par Latarjet, n'apporte aucun document nouveau sur la description donnée dans les anciennes éditions.

D'après ces quelques descriptions, il ressort que les auteurs décrivent d'une façon peu différente les condyles de l'occipital et donnent peu d'indications sur les variations des condyles et des surfaces articulaires. C'est à peine si Gegenbaur et Poirier (3^e édition) considèrent séparément condyles et surfaces, tous les autres les confondent dans une même description et notamment Augier dans les quelques lignes qu'il consacre aux variations confirme cette confusion puisqu'il indique que les condyles convexes sont saillants et étendus sagittalement, tandis que les condyles plats sont peu saillants et peu étendus.

Ces citations montrent aussi, comme je le faisais remarquer dans l'introduction, le peu de détails morphologiques qui ont retenu l'attention des anatomistes sur cette question des surfaces articulaires de la tête avec la colonne vertébrale.

Cependant, Misch, dans un travail déjà ancien (1905), faisait une étude extrêmement détaillée des saillies articulaires de la partie postérieure de la tête. Il montrait, en les multipliant, les différentes formes de surfaces condyliennes, étudiait surtout séparément les supports osseux de ces surfaces, leur forme, leurs limites, et il semble se dégager des figures de son travail que les surfaces articulaires ne correspondent pas d'une façon exacte aux supports osseux.

Nous allons examiner séparément les masses osseuses condyliennes et les surfaces articulaires qui les recouvrent, car, comme nous le verrons ultérieurement, cette façon de faire est absolument indispensable si l'on veut juger des relations

que les unes et les autres peuvent présenter soit avec la forme générale de l'occipital, soit avec les articulations des autres vertèbres cervicales.

Morphologie des condyles de l'occipital.

Les masses osseuses qu'on dénomme condyles de l'occipital représentent les masses latérales de l'occipital. Elles ont la forme d'ovoïdes très allongés, plus ou moins développés, plus ou moins saillants, placés obliquement en bordure du trou occipital.

Elles occupent généralement la moitié antérieure des bords latéraux du trou occipital depuis le trou condylien antérieur en avant jusqu'au trou condylien postérieur en arrière ; en dedans elles font plus ou moins saillie dans le trou occipital en dehors les limites sont peu précises et s'étendent jusqu'aux insertions du muscle droit latéral.

Ces masses latérales sont toujours plus développées à leur partie antérieure qu'à leur partie postérieure, mais elles présentent à leurs deux extrémités de grosses variations. Misch les décrit avec beaucoup de détails, surtout l'antérieure qui est la plus nette, tandis que la postérieure est plus ou moins fuyante, se perdant le plus souvent dans le versant antérieur de la fosse condylienne postérieure. Il s'en suit que très souvent les limites sont difficiles à déterminer, et si, comme nous le disions plus haut, dans la majorité des cas elles occupent la moitié antérieure du bord latéral du trou occipital, parfois elles s'étendent davantage en arrière ne laissant libre que le $\frac{1}{3}$ postérieur.

Sauf dans les cas très anormaux où il existe des formations basilaires (troisième condyle, processus basilaire), elles lais-

sent toujours libre entre leurs extrémités antérieures le bord antérieur du trou occipital.

Sur un des 213 crânes examinés, le N° 131, nous avons relevé l'existence d'une masse médiane (3^e condyle), développée sur le bord antérieur du trou occipital et rattaché à la partie antérieure de la masse condylienne droite.

L'orientation des condyles de l'occipital est toujours à peu près la même. Ils sont disposés obliquement d'arrière en avant et de dehors en dedans, et les lignes passant par leur grand axe se rencontrent en avant du trou occipital sur l'apophyse basilaire, non pas à la limite antérieure du corps de l'os comme le dit Poirier dans sa 3^e édition, mais en arrière d'elle en formant un angle ouvert en arrière de 70 à 80°.

Dans des cas peu nombreux les extrémités antérieures des condyles peuvent converger ou diverger davantage, mais comme l'avait déjà indiqué Misch, ces variations de l'obliquité sont exceptionnelles. Ce dernier pense que l'orientation des condyles est la même que celle des surfaces articulaires; nous ne le croyons pas pour la majorité des cas. Les surfaces articulaires sont disposées le plus souvent sur la face inférieure des condyles de façon qu'elles laissent libre en dedans une partie non articulaire de la face inférieure du condyle (alaria felder de Misch) qui fait saillie dans le trou occipital et dont les variations indiquent les variations de direction du grand axe de ces surfaces par rapport à celle du grand axe des condyles eux-mêmes.

Le développement en longueur, en largeur et en épaisseur des masses condyliennes de l'occipital est extrêmement variable suivant les individus, mais encore ces variations sont-elles difficilement appréciables par des mensurations précises en raison des variations de forme des surfaces articulaires.

Nous ne voulons pas donner ici le relevé de toutes les mensurations prises, nous nous contenterons d'indiquer les chiffres extrêmes obtenus :

Longueur	28 mm.	19 mm.
Largeur	20 mm.	13 mm.
Épaisseur	14 mm.	10 mm.

Les condyles porteurs de surfaces articulaires fortement convexes sont les plus développés ; ceux porteurs de surfaces articulaires planes l'étant le moins, surtout en épaisseur.

D'autre part, les condyles font une saillie sur la base du crâne, qui est également très variable suivant les individus.

Dans certains cas, les plus fréquents, la saillie des condyles est telle que le plan passant par leur face inférieure est le même que celui des apophyses mastoïdes.

Dans d'autres cas, le plan de la saillie des condyles descend au-dessous de celui des apophyses mastoïdes, parfois jusqu'à 15 mm. au-dessous.

Dans d'autres cas, enfin, il passe au-dessus de celui des apophyses mastoïdes parfois jusqu'à 15 mm. au-dessus. (Voir fig. 1.)

On pourrait penser a priori que cette saillie des condyles sur la base du crâne est uniquement en rapport avec leur développement. C'est d'ailleurs ce qu'Augier exprime en disant que les condyles convexes sont saillants et très étendus sagittalement, tandis que les condyles plats sont peu saillants. En réalité il n'en est pas toujours ainsi. Si dans certains cas les condyles convexes sont saillants, dans d'autres, comme le N° 213, les condyles sont très développés, les surfaces sont très convexes et le plan passant par leur saillie est situé à 15 mm. au-dessus du plan des apophyses mastoïdes, ce qui indique que les condyles, bien que très développés, sont peu saillants, inversement, dans des cas comme le N° 273, où les condyles sont peu développés, recouverts de surfaces planes, le plan passant par leur saillie descend à 12 mm. au-dessous du plan des apophyses mastoïdes.

D'après ces données, nous avons classé les 215 crânes que nous avons examinés de la façon suivante en tenant compte d'une part du développement absolu des masses osseuses con-

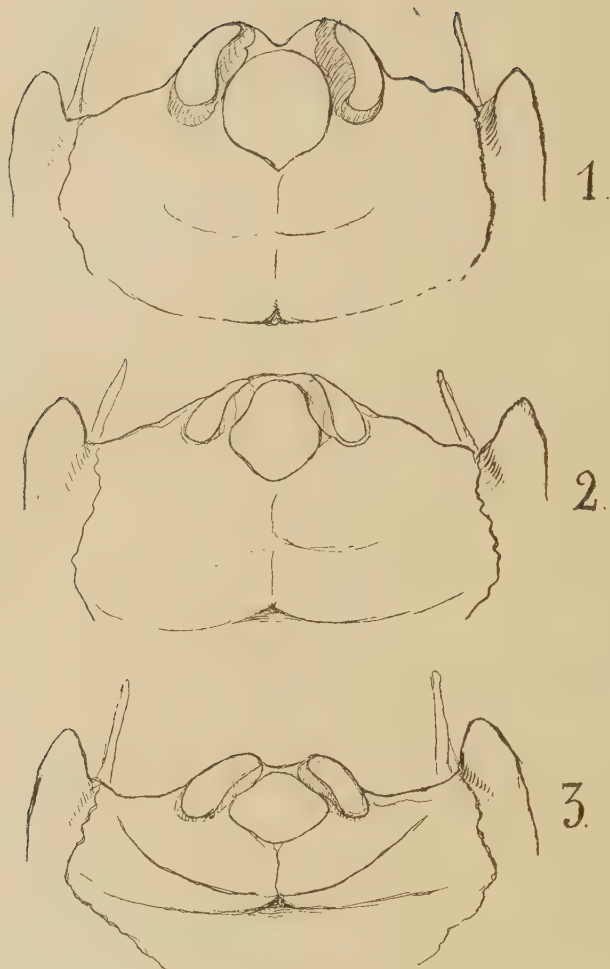


FIGURE 1

La figure 1 représente le profil transversal et postérieur des trois bases du crane orientées vers le haut.

- 1° Les condyles sont très développés et très saillants et dépassent le plan des apophyses mastoïdes.
- 2° Les condyles sont moyennement développés et saillants et dépassent le plan des apophyses mastoïdes.
- 3° Les condyles sont moyennement développés, peu saillants et n'atteignent pas le plan des apophyses mastoïdes.

(1/2 grandeur nature)

dyliennes et, d'autre part, de leur degré de saillie sur la base du crâne.

Condyles très développés et très saillants, 94, soit 43,5 %.

Condyles très développés et peu saillants, 39, soit 18,1 %.

Condyles moyennement développés et saillants, 72, soit 33,5 %.

Condyles moyennement développés et peu saillants, 10, soit 4,6 %.

Ces faits apparemment contradictoires s'expliquent si on a soin d'examiner attentivement la base du crâne. On note alors qu'il peut exister un certain degré de platybasie qui transforme des condyles très développés en condyles peu saillants. On conçoit que lorsque cette platybasie n'existe pas, mais qu'elle est remplacée par une convexité générale de la base, des condyles peu développés deviennent saillants. Nous reviendrons d'ailleurs plus loin sur ces faits. Nous signalerons enfin l'existence possible d'un certain degré d'asymétrie des masses condyliennes qui a été signalé par les auteurs et sur lequel nous n'insisterons pas.

Morphologie des surfaces articulaires des condyles.

Les surfaces articulaires s'étendent sur la face inférieure libre du condyle suivant ses grandes dimensions, c'est-à-dire d'arrière en avant et de dehors en dedans.

Leur forme, comme nous allons le voir tout à l'heure, est extrêmement variable, mais dans tous les cas, la direction de leur grand axe n'est pas toujours superposable au grand axe des condyles. Parfois, il est plus oblique, l'ouverture de l'angle que font les deux axes est plus grand, parfois elles se disposent suivant une ligne antéro-postérieure presque parallèle à la ligne sagittale, l'angle est alors très petit.

Elles ne recouvrent pas toujours en totalité la surface supérieure du condyle et laissent un petit champ interne libre, qui porte des rugosités plus ou moins étendues et un petit tubercule d'insertion pour le ligament transverse. Ce champ (alaria felder de Misch) est très variable d'étendue d'après la saillie que fait le condyle dans le trou occipital et d'après l'étendue latérale de la surface articulaire.

En avant et sur le côté externe elles recouvrent plus ou moins parfaitement la face libre du condyle jusqu'à ses limites antérieures ou latérales externe, mais en arrière la surface articulaire dépasse très souvent les limites postérieures du condyle et peut même, dans certains cas, le prolonger dans la fosse condylienne postérieure par une surface concave.

La forme de la surface articulaire est d'une très grande variabilité. Misch en a décrit de nombreux types.

Très convexe, convexe, convexe devenant concave en arrière, très arrondi vers le haut, arrondi vers le haut, formant une angulation, concave postérieur, convexe antérieur, plate-

ment convexe, presque plat, plat, formant deux surfaces articulaires.

Mais nous pensons qu'on peut les réduire à trois principaux : le type fortement convexe, le type convexe et le type plat.

Surfaces fortement convexes.

Sur les 215 crânes que nous avons examinés nous avons rencontré 133 fois des surfaces fortement convexes. Elles existent toujours sur des masses condyliennes très développées qui sont ou saillantes ou enfoncées par suite d'un degré plus ou moins marqué de platybasie.

Les surfaces de ce type sont toujours de forme complexe, qu'on peut qualifier d'hélicoïdale. Elles sont convexes dans le sens antéropostérieur et dans le sens transversal, mais elles présentent dans leur convexité deux parties différemment orientées.

Une antérieure et une postérieure.

L'antérieure fait un angle obtus ouvert en dedans et en arrière avec la postérieure, supportée par la partie la plus saillante du condyle, elle se trouve relevée par son bord interne, abaissée par son bord externe et, de ce fait, regarde en bas et en dehors.

La postérieure, développée sur la partie la moins haute du condyle, regarde en bas et en arrière.

La délimitation entre ces deux parties se fait souvent d'une façon insensible, mais dans de nombreux cas elles est marquée par une crête transversale. Lorsqu'elle existe cette crête met encore mieux en évidence le changement d'orientation des deux parties de la surface articulaire, et permet d'apprécier avec plus de précision leurs dimensions respectives.

Le plus souvent c'est la partie antérieure qui est la plus volumineuse, parfois même la partie postérieure est réduite au

point de paraître ne pas exister, mais à un examen plus approfondi on la voit, dans ces cas, se prolonger sur le versant antérieur de la fosse condylienne postérieure. Il arrive qu'elle gagne la fosse condylienne postérieure et se termine ainsi par une petite surface concave.

Il existe des cas plus rares, où les dimensions de la surface postérieure l'emportent sur celles de la surface antérieure.

La crête de démarcation peut quelquefois se transformer en un véritable sillon large de 1 à 2 mm. qui sépare deux surfaces très nettement distinctes, arrondies. C'est le cas du crâne N° 243. (Voir fig. 2.)

Nous devons noter, pour terminer, l'asymétrie qui peut exister dans les surfaces droite et gauche.

D'un côté on peut observer une séparation nette marquée soit par une crête, soit par un sillon, tandis que de l'autre le passage entre les deux parties se fait insensiblement.

D'après les descriptions qui précèdent on voit qu'on peut grouper sous la dénomination de surfaces fortement convexes les types désignés par Misch : très convexes, convexe devenant concave en arrière, très arrondi vers le haut, formant une angulation et formant deux surfaces articulaires.

Surfaces moyennement convexes.

66/215

Les surfaces moyennement convexes se rencontrent sur les condyles peu développés, saillants ou non. C'est ce type qui est figuré et décrit par la majorité des auteurs classiques.

Les surfaces sont généralement moins étendues que dans le type précédent ; elles sont plus régulièrement arrondies et la différence d'orientation antérieure et postérieure sont moins nettes ; par le fait que la partie antérieure regarde en avant et se trouve très légèrement déjetée en dehors.

Dans les cas de surfaces moyennement et régulièrement

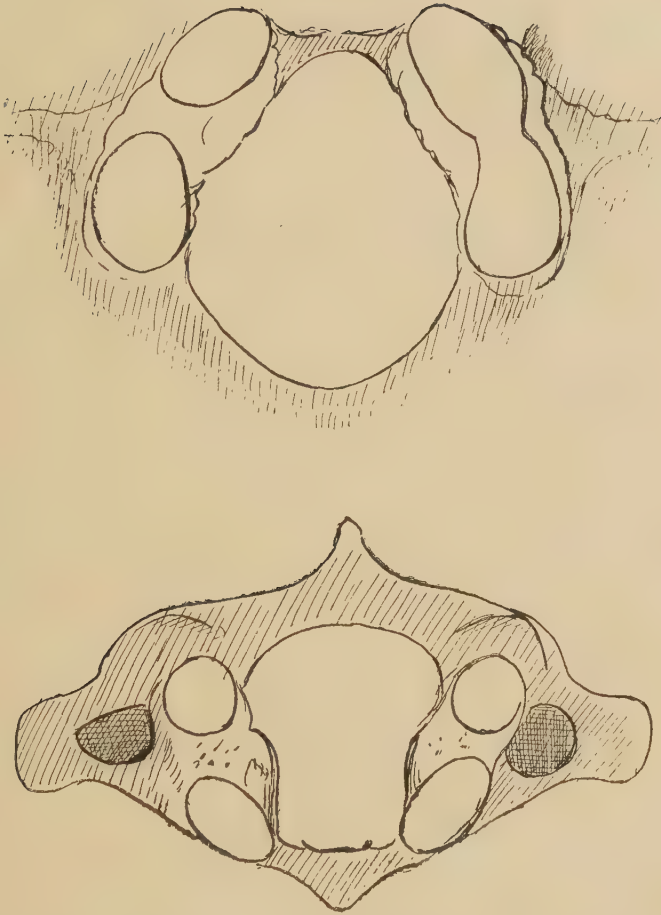


FIGURE 2

La figure 2 représente les surfaces articulaires de l'occipital et de l'atlas d'un type fortement convexe ; elle montre sur l'occipital l'asymétrie des surfaces :

Du côté droit, la surface condylienne est nettement séparée en deux parties par un sillon transversal ; *du côté gauche* il n'existe qu'un étranglement.

Sur l'atlas, des deux côtés la séparation en deux parties est très nette et les surfaces, surtout les postérieures sont plus petites que celles de l'occipital.

Nota. - Sur cette figure :

En haut, l'occipital est vu d'arrière en avant.

En bas, l'atlas est vu d'avant en arrière.

convexe, on note très souvent au sommet de la courbe (comme certains auteurs le représentent) deux petites encoches latérales qui étranglent plus ou moins la surface articulaire et qui sont là comme une indication de la séparation entre sa partie antérieure et sa partie postérieure.

Il faut noter qu'à mesure que la convexité diminue les surfaces s'étalent surtout au niveau de la partie antérieure. En somme la convexité transversale fait place à un aplatissement transversal alors que la convexité existe encore dans le sens antéropostérieur.

Surfaces planes.

Il est des cas dans lesquels les surfaces articulaires des condyles de l'occipital sont planes.

Sur les 215 crânes examinés nous en avons rencontré 16 cas.

Sur ces 16 cas, 10 se rapportent à des crânes dont les masses condyliennes sont peu développées et peu saillantes, et 6 à des crânes dont les masses condyliennes sont relativement développées et saillantes. Ces surfaces planes se présentent avec une morphologie un peu différente, mais qui ne paraît pas influencée par la saillie des masses condyliennes.

Au point de vue de leur direction générale, elles sont obliques d'arrière en avant et de dehors en dedans. Leurs grands axes difficiles à déterminer, car ses surfaces sont souvent arrondies, se rencontrent sur l'apophyse basilaire en formant un angle variant suivant les cas de 70 à 90°. Dans deux cas, ils étaient presque parallèles.

En ce qui concerne leur orientation, elles sont presque horizontales dans le sens transversal, parfois légèrement obliques en dehors et assez fortement obliques en bas et en arrière. Ceci vient de ce que la masse condylienne a conservé sa forme générale, qu'elle est plus saillante à la partie antérieure qu'à la partie postérieure et que la surface articulaire conserve ain-

si cette obliquité générale en bas et en arrière, mais toujours moins accusée que celle de la partie postérieure.

La forme la plus simple qu'elle présente est celle d'une surface très légèrement ovale dont les pôles antérieur ou postérieur sont un peu effilés, tandis que le diamètre transversal maximum est à peine inférieur au diamètre antéro-postérieur.

Ainsi, sur le crâne N° 376, les surfaces sont planes, leur diamètre antéro-postérieur mesure 19 mm. seulement, tandis que le diamètre transversal en mesure 16. (Voir fig. 3).

Dans ce cas, la masse condylienne peu saillante a conservé sa forme générale. Son extrémité antérieure est toujours plus élevée que l'extrémité postérieure qui se poursuit jusqu'à la fosse condylienne postérieure. La surface articulaire plane paraît résulter de l'écrasement et de l'étalement de la face inférieure du condyle. Les parties latérales externes et surtout internes non articulaires sur les crânes à surfaces convexes ont été absorbées complètement par la surface articulaire.

Il est des cas où l'effilement des pôles soit antérieur soit postérieur, est plus marqué que dans celui que nous venons de décrire. La surface articulaire prend alors la forme d'une raquette dont le manche est antérieur ou postérieur. Mais toujours l'orientation de la surface est la même (postérieure et inférieure), et la longueur de la surface est diminuée et la largeur augmentée par rapport à la longueur et à la largeur des surfaces convexes.

Tout se passe comme si la partie moyenne de la surface condylienne primitivement convexe s'était aplatie en s'étalant transversalement.

Sur deux crânes d'homme, l'un, N° 82 H de 60 ans, l'autre également d'homme, N° 273, de 55 ans, la disposition des surfaces planes est un peu différente.

Sur le premier, dont les condyles sont bien développés, mais enfoncés, le plan de leur saillie est situé à 14 mm. au-dessus de celui des apophyses mastoïdes, les surfaces articulaires nettement planes ont une longueur de 28 mm., c'est-à-dire

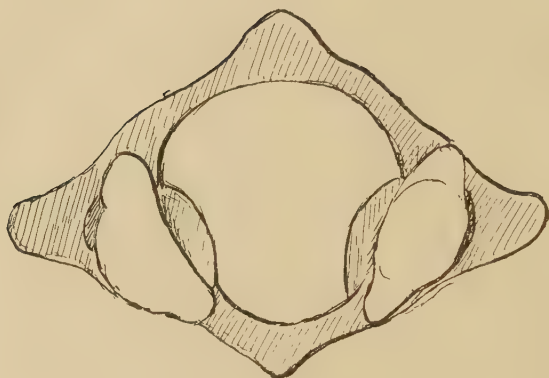
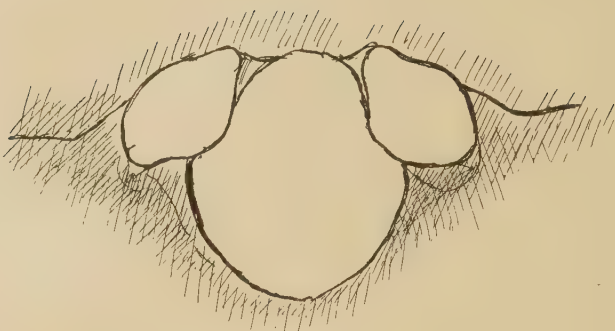


FIGURE 3

La figure 3 représente les surfaces articulaires de l'occipital et de l'atlas d'un type plat.

Du côté de l'occipital, les surfaces sont arrondies par réduction de l'axe antéropostérieur et augmentation de l'axe transversal.

Du côté de l'atlas, les surfaces sont plus longues et plus étroites.

(Grandeur nature)

égale à celle des surfaces convexes les plus développées. Elles sont constituées de deux parties : une antérieure et une postérieure.

L'antérieure est arrondie, mesure 15 mm. de diamètre, la postérieure s'effile en arrière en se prolongeant sur la fosse retro-condylienne par une petite surface surajoutée qui se redresse et transforme la partie postérieure de la surface articulaire en une petite concavité.

On retrouve sur ce crâne, qui devait primitivement présenter des condyles bien développés et saillants avec surfaces fortement convexes, les deux parties antérieure et postérieure séparées par une gouttière qui existait au faite de la convexité. La partie antérieure était plus longue que la postérieure, mais au cours de l'aplatissement des surfaces, la partie postérieure s'est allongée par l'adjonction d'une petite surface concave développée dans la fosse condylienne postérieure. Cette dernière s'articule sur l'atlas avec un petit tubercule qui est rétro-glénoïdien.

Sur ce crâne le rebord postérieur du trou occipital présente une gouttière qui s'articule avec la face supérieure de l'arc postérieur de l'atlas.

Sur les seconds, dont les masses condyliennes sont relativement bien développées et saillantes, le plan passant par leur saillie est situé à 7 mm. au-dessous de celui passant par le sommet des mastoïdes normalement développées. Les surfaces planes ont une forme ovalaire à petite extrémité antérieure et postérieure. Leur longueur est de 22 mm. et leur largeur maxima, prise à leur partie moyenne, mesure 13 mm. Elle se prolonge comme le précédent en arrière par une surface concave de 10 mm. développée dans la fosse condylienne postérieure et qui s'articule sur l'atlas avec un tubercule rétro-glénoïdien bien développé.

On voit, d'après cet exposé, que la forme des surfaces articulaires n'est pas en rapport dans ses variations avec la saillie des condyles de l'occipital. Tout au plus peut-on admettre

qu'elle soit en rapport avec les dimensions absolues de la masse osseuse condylienne. Il semble bien, en effet, que les condyles qui supportent des surfaces planes soient moins développés que ceux qui supportent des surfaces convexes ou surtout fortement convexes ; mais ils ne sont pas obligatoirement moins saillants sur la base du crâne.

Morphologie des surfaces articulaires supérieures de l'atlas.

Pour la plupart des auteurs, les surfaces articulaires supérieures de l'atlas sont concaves ovalaires, dirigées d'arrière en avant et de dehors en dedans, inclinées en dehors.

Cruveilhier ajoute « qu'elles se moulent exactement sur la convexité des condyles occipitaux qu'elles embrassent et pour cela présentent un bord externe et une extrémité postérieure très relevés. »

Sappey dit que « les apophyses articulaires supérieures de l'atlas tournées en haut et en dedans s'écartent un peu en arrière pour s'articuler avec les condyles de l'occipital, elles sont elliptiques concaves, plus étroites à leur partie moyenne qu'une sorte d'étranglement partagé quelquefois en deux facettes, l'une antérieure, l'autre postérieure.

Elles sont concaves, dit Gegenbaur, leur grand axe est dirigé en avant et en dedans et elles regardent en haut et un peu en arrière.

Oblongues et beaucoup plus excavées en avant, il n'est pas rare de les voir divisées en deux parties de constitution d'ailleurs variable.

D'après Poirier, 3^e édition, qui les appelle, comme quelques autres, « les cavités glénoïdes de l'atlas, elles seraient fortement concaves dans le sens antéro-postérieur légèrement dans le sens transversal. Elliptiques ou mieux reniformes à grand axe obliquement dirigé d'arrière en avant et de dehors en dedans; les grands axes prolongés iraient se rencontrer à 4 cm. 5 en avant de l'arc antérieur.

Testut la décrit également « concave et signale qu'elle présente souvent à l'union de son 1/3 postérieur avec ses 2/3 antérieurs un étranglement plus ou moins accusé. Il n'est pas rare de rencontrer à ce niveau un véritable sillon qui divise la facette articulaire en deux portions distinctes; ce qui corres-

pondrait à une division similaire de la surface articulaire du condyle de l'occipital.

Trolard dans son étude sur les articulations de la tête avec la colonne vertébrale montre que comme au niveau des condyles de l'occipital il existe non seulement une surface articulaire principale concave correspondant à la surface articulaire principale du condyle, mais des surfaces articulaires accessoires développées sur les bords en particulier sur le bord interne.

A priori, on peut admettre, comme tous les auteurs l'ont fait, une concordance entre les surfaces articulaires supérieures de l'atlas et celles de l'occipital et que, suivant l'expression d'Augier, à propos des variations de l'occipital « l'étude des cavités glénoïdes de l'atlas montre des dispositions parallèles à tous les cas précédents. »

Cette façon de voir a priori, ne correspond pas à la réalité des faits et une étude approfondie des surfaces articulaires supérieures de l'atlas montre que quelque soit la forme des condyles et des surfaces articulaires de l'occipital, bien que l'orientation générale des cavités glénoïdes de l'atlas soit la même que celle des surfaces articulaires des condyles, leurs dimensions et leur morphologie présentent toujours des différences très appréciables.

Quand les surfaces articulaires des condyles sont fortement convexes et convexes, que les condyles soient saillants ou non, les surfaces articulaires de l'atlas présentent une concavité qui répond dans l'ensemble à la convexité des surfaces du condyle, mais ses dimensions, aussi bien transversales qu'antéro-postérieures, sont toujours plus faibles de 1 ou 2 mm.

Le condyle paraît à l'étroit dans la cavité glénoïde de l'atlas. Il n'y a donc pas, comme l'admettait Gegenbaur, un véritable emboîtement des deux surfaces.

Quand les surfaces articulaires condyliennes sont plates,

leurs dimensions en longueur et en largeur sont plus petites que celles des surfaces supérieures de l'atlas. Les 46 crânes et atlas examinés à ce point de vue, 14 se comportaient ainsi. Deux faisaient exception à cette règle, les N^{os} 82 et 273, que nous avons déjà cités et chez lesquels la surface condylienne principale se prolongeait en arrière par une petite surface développée dans la fossette condylienne postérieure.

Pour eux les longueurs des surfaces condyliennes étaient les mêmes que celles des surfaces de l'atlas, les largeurs restant plus élevées chez les premières que chez les secondes.

La morphologie des surfaces articulaires supérieures de l'atlas est toujours différente de celle des surfaces condyliennes.

Nous avons vu, en étudiant les surfaces articulaires condyliennes fortement convexes, qu'on pouvait d'une façon générale distinguer deux parties : une antérieure, eversée en dehors ; une postérieure, orientée en arrière et en bas. Or, cette distinction existe également au niveau de l'atlas.

Dans ces cas, la surface antérieure se dirige plus obliquement que la postérieure en dedans et en avant et regarde en haut et en dedans tandis que la postérieure regarde en arrière. Seulement elle apparaît ici avec beaucoup plus de netteté.

C'est ainsi que dans le cas où elle est indiquée au niveau des condyles uniquement par un changement d'orientation des parties antérieure et postérieure, on rencontre au niveau de l'atlas soit un étranglement bilatéral très prononcé qui donne à la surface articulaire l'aspect d'un sablier, soit un sillon transversal très développé qui peut parfois se transformer en une gouttière de 4 à 5 mm.

Dans ces derniers cas relativement fréquents les deux surfaces antérieure et postérieure sont nettement indépendantes. L'antérieure, généralement la plus étendue, est allongée de dehors en dedans, d'arrière en avant, la postérieure, plus petite, est circulaire. La gorge transversale qui les sépare est rugueuse et percée d'orifices. C'est le cas du N^o 213, crâne d'un homme de 36 ans.

D'un côté, la surface condylienne est séparée en deux par un sillon de 2 mm. de large; elle mesure 29 mm. de longueur; la surface correspondante du côté de l'atlas ne mesure que 28 mm., elle est séparée en deux parties plus petites que celles du condyle par une gouttière de 4 mm. de large.

De l'autre côté, la surface condylienne est continue, mesure également 29 mm., à sa partie moyenne il existe un étranglement très marqué qui indique la séparation; la surface correspondante de l'atlas est séparée en deux d'une façon presque aussi nette que du côté opposé. (Voir fig. 2.)

Quand les surfaces articulaires condyliennes sont moyennement-convexes quelles que soit la masse et la saillie des condyles, les surfaces correspondantes de l'atlas se présentent encore avec des caractères morphologiques différents.

D'abord elle est moins longue que celle du condyle et alors qu'on ne trouve aucune séparation entre les parties antérieure et postérieure, qui parfois ne se différencient même pas par un changement d'orientation appréciable (surfaces peu obliques), on peut rencontrer une séparation au niveau de l'atlas, indiquée soit par un étranglement (aspect en sablier), soit par un petit sillon transversal.

Enfin, quand les surfaces articulaires des condyles sont planes, celles de l'atlas sont encore différenciées morphologiquement. (Voir fig. 3.)

Nous avons vu plus haut que les dimensions n'étaient pas les mêmes. Mais la forme de la surface varie de ce fait d'abord et ensuite parce que même pour des surfaces très planes du côté de l'occipital on rencontre des surfaces plus allongées, plus étroites et très légèrement concaves du côté de l'atlas.

En somme les surfaces glénoïdiennes légèrement plus petites, plus différenciées que les surfaces condyliennes dans les condyles très saillants et convexes favorisent les mouvements, particulièrement ceux de la flexion et de l'extension de la tête. La plus grande étendue dans le sens de la longueur des surfaces supérieures de l'atlas dans les condyles à surfaces planes

indiquent qu'au niveau de l'articulation occipito atloïdienne il se passe dans ces cas, non plus des mouvements de flexion et d'extension à proprement parler, mais des mouvements de glissement dans le sens antéropostérieur.

Cependant, la forme particulière des surfaces articulaires des N^{os} 82 et 273 (voir plus haut) peut faire penser que dans certains cas de surfaces planes il peut exister des mouvements de flexion et d'extension assez prononcés puisqu'il s'est développé en arrière de la surface plane une petite articulation condylienne entre la fossette condylienne postérieure de l'occipital et le tubercule rétroglénoïdien de l'atlas.

CHAPITRE II

Les pages précédentes ont suffisamment établi la nécessité de séparer morphologiquement les supports osseux (condyles de l'occipital), des surfaces articulaires qui s'unissent à celles de l'atlas pour former l'articulation occipito atloïdienne ; celles qui vont suivre confirment encore cette nécessité. Nous allons voir, en effet, que les condyles, quelle que soit la forme des surfaces articulaires qui les recouvrent, peuvent présenter des rapports étroits avec la forme générale de la partie postérieure de la base du crâne et que leurs surfaces articulaires peuvent retentir suivant leur forme sur les articulations vertébrales sous-jacentes et en particulier sur celles de l'axis.

Condyles de l'occipital et platybasie.

En étudiant les formes des condylés et des surfaces articulaires nous avons remarqué que dans certains cas les bosses cérébelleuses de l'occipital étaient très proéminentes, la protubérance occipitale externe se trouvant très relevée par rapport au plan du trou occipital, tandis que dans d'autres cas elles paraissaient à peine esquissées, surtout au voisinage de la ligne médiane la protubérance occipitale externe étant alors très abaissée.

Nous avons pensé d'abord nous trouver en présence de variations purement individuelles en relation uniquement avec

un développement plus ou moins exagéré, soit du vernis (Lombroso), soit des hémisphères cérébelleux (Ruggeri). Mais la plupart des cas d'affaissement des bosses cérébelleuses nous est apparue très rapidement coïncidant avec un degré de platybasie assez marqué.

Nous avons recherché alors le lien qui pouvait exister entre cette platybasie et le développement des condyles de l'occipital, d'autant que certains auteurs, en particulier Augier, avaient prétendu que l'aplatissement des condyles (surfaces articulaires planes), s'accompagnait de platybasie. Or, nous avons déjà vu plus haut ce qu'il fallait penser de cette prétendue relation entre la forme des surfaces articulaires des condyles et la platybasie.

Nous avons établi que les surfaces planes pouvaient exister sur des condyles relativement bien développés et saillants et que les condyles bien développés, recouverts de surfaces très convexes, pouvaient, dans certains cas, ne pas faire une saillie considérable sur la base du crâne, mais, au contraire, coïncider avec un enfoncement du reste du pourtour du trou occipital.

La platybasie n'est donc pas en relation avec le développement absolu des condyles de l'occipital, pas plus qu'avec la forme des surfaces articulaires.

L'examen systématique de tous les condyles et la comparaison de leur forme et de leur degré de saillie avec le développement des bosses cérébelleuses, nous ont permis de constater que dans tous les cas où les condyles sont saillants le plan tangent à leur sommet atteignant ou dépassant le plan passant par les apophyses mastoïdes quelles que soient leurs dimensions et la forme de la surface articulaire qui les recouvre, il n'existe pas de platybasie et les bosses cérébelleuses sont fortement développées. Au contraire, quand les condyles sont peu saillants, c'est-à-dire quand leur plan tangent passe au-dessus de celui des mastoïdes, que les surfaces articulaires soient convexes ou planes, il existe toujours un certain degré

de platybasie (Fig. 4). Cette platybasie peut être limitée aux formations osseuses disposées autour du trou occipital qui paraît ainsi enfoncé à l'intérieur de la cavité crânienne, ou s'étendre en arrière de lui jusqu'à la protubérance occipitale externe.

Dans le premier type, relativement rare, nous en avons rencontré 13 cas sur 215 crânes examinés, les bosses cérébelleuses de l'occipital sont relativement développées, surtout au niveau de leurs parties latérales, la protubérance externe peut être abaissée.

Dans le deuxième type, qui est le plus fréquent, 36 cas sur 215 crânes, les bosses cérébelleuses sont beaucoup moins saillantes et la protubérance occipitale externe est très abaissée — sur certains la platybasie est tellement marquée et étendue que les bosses cérébelleuses ont presque complètement disparu.

Quelques exemples pris parmi les crânes examinés feront mieux comprendre ces dispositions morphologiques de la base.

a) EXEMPLES D'ABSENCE DE PLATYBASIE ET DE DÉVELOPPEMENT NORMAL DES BOSSES CÉRÉBELLEUSES :

Sur le N° 364, les condyles sont relativement bien développés et saillants ; ils descendent à 5 mm. au-dessous du plan passant par le sommet des mastoïdes. *Leurs surfaces articulaires sont convexes.*

Il n'existe pas de platybasie ; les bosses cérébelleuses sont bien développées et la protubérance occipitale externe est située à 35 mm. au-dessous du plan du trou occipital.

Sur le N° 273, les condyles sont peu développés, mais saillants ; ils descendent à 15 mm. au-dessous du plan passant par les apophyses mastoïdes. *Leurs surfaces articulaires sont planes.*

Il n'existe pas de platybasie ; les bosses cérébelleuses sont

bien développées et la protubérance occipitale externe est située à 40 mm. au-dessus du plan du trou occipital.

b) EXEMPLES DE PLATYBASIE PARTIELLE :

Le N° 404 en est un bel exemple. Les condyles sont très développés ; ils sont nettement au-dessus du plan des mastoïdes. *Leurs surfaces sont convexes.*

La platybasie est limitée au pourtour du trou occipital. Les bosses cérébelleuses sont bien développées et la protubérance occipitale externe est à 38 mm. au-dessus du plan du trou occipital.

c) EXEMPLES DE PLATYBASIE TOTALE :

Sur le N° 213, 39 ans, les condyles sont bien développés, peu saillants, leur plan tangent passe à 10 mm. au-dessus de celui des mastoïdes. *Leurs surfaces articulaires sont convexes.* La platybasie s'étend sur l'écaille de l'occipital. Les bosses cérébelleuses sont peu développées et la protubérance occipitale externe remonte seulement à 15 mm. au-dessus du plan du trou occipital.

Sur le N° 82, 63 ans, les condyles sont relativement développés, peu saillants; leur plan tangent passe à 10 mm. au-dessus des mastoïdes. *Leurs surfaces sont planes.* La platybasie est totale, les bosses cérébelleuses sont à peine indiquées, la protubérance occipitale externe est à 12 mm. au-dessus du plan du trou occipital.

Parmi les 213 crânes examinés se trouvaient 32 crânes de femme. Au point de vue des variations des condyles et des surfaces articulaires, ils ne nous ont pas paru se comporter différemment que les crânes d'homme. Au point de vue de la platybasie et du développement des bosses cérébelleuses, il nous a semblé que la platybasie était moins accusée chez la femme et que les bosses cérébelleuses, toutes choses égales d'ailleurs, étaient toujours plus développées chez la femme que chez l'homme.

Les formes de l'articulation occipito-atloïdienne et les variations des surfaces articulaires de l'axis.

D'après les descriptions que nous avons données dans les pages précédentes des variations de forme des surfaces articulaires des condyles de l'occipital et des surfaces correspondantes de l'atlas, on peut envisager que l'articulation occipito-atloïdienne, du moins en ce qui concerne ses surfaces articulaires sur le squelette, peut être d'un type différent suivant qu'on a affaire à des surfaces condyliennes convexes jouant dans des cavités glénoïdes concaves, ou des surfaces condyliennes plus ou moins planes glissant sur des surfaces de l'atlas également planes ou très faiblement excavées. Dans le premier cas, l'articulation occipito-atloïdienne est du type des articulations condyliennes ou condylarthroses, pouvant aller jusqu'au type de l'emboîtement réciproque ; dans le deuxième cas elle est du type de l'arthrodie.

On peut se demander si des types articulaires aussi différents ne réagissent pas sur les articulations sous-jacentes et n'entraînent pas des variations de forme et de direction au niveau des surfaces articulaires des autres vertèbres cervicales et en particulier de l'axis, celle-ci établissant en quelque sorte le passage entre l'articulation occipito-atloïdienne et les articulations des différents segments de la colonne vertébrale.

D'ailleurs quand on lit les descriptions des surfaces articulaires inférieures de l'atlas et surtout supérieures de l'axis dans les livres classiques, on est frappé par leur diversité.

La plupart représentent la surface supérieure de l'axis comme étant légèrement convexe ou plane et légèrement oblique en bas et en dehors. Certains la disent horizontale, quelques-uns la décrivent concave, comme si les auteurs s'étaient servis pour établir ces descriptions d'os différents.

Ce sont ces considérations qui nous ont conduit à examiner les surfaces articulaires de l'axis.

Nous avons recherché les caractères morphologiques de ces surfaces articulaires et surtout leur orientation par la détermination des angles qu'elles font avec l'horizontale. Nous avons ensuite rapproché les résultats obtenus des variations que nous avons noté précédemment dans la forme des surfaces articulaires occipito-atloïdiennes.

La surface supérieure de l'axis est ou arrondie, ou ovalaire, son grand axe étant alors antéro-postérieur ou transversal. Les dimensions extrêmes sont de 14 mm. pour les plus petites articulations et 21 mm. pour les plus grandes.

Le plus souvent elle est séparée de l'apophyse odontoïde par une gouttière qui peut atteindre 5 mm. de largeur, et qui est percée d'orifices ; dans certains cas elle affleure le flanc de cette apophyse.

Légèrement convexe dans tous les sens elle peut être plane, mais elle peut aussi être légèrement concave.

Nous avons rencontré plusieurs spécimens où la concavité était très accusée et provenait de l'extension de la surface articulaire sur le flanc de l'apophyse odontoïde. Dans ces cas, au nombre de 3 sur les 215 crânes examinés, la surface inférieure de l'atlas n'était pas concave comme à l'habitude, mais elle était nettement convexe et se prolongeait sur la face interne de la masse latérale.

La mesure de l'angle que la surface supérieure de l'axis fait avec l'horizontale nous a montré de grandes variations.

Dans le plus grand nombre des cas il est de 20 degrés, mais il peut atteindre fréquemment 25° — dépasser même 30, pour être, dans des cas plus rares, de 35 degrés. Comme chiffre inférieure nous avons rencontré un angle de 15 degrés.

Quant à la surface inférieure de l'axis elle se présente avec des caractères morphologiques assez constants.

Le plus souvent arrondie, quelquefois légèrement ovalaire à grand axe toujours antéro-postérieur, elle est plane ou très légèrement concave. Ses dimensions plus petites que celles de la surface supérieure oscille entre 10 et 18 mm. comme chiffres extrêmes.

Elle regarde toujours en bas et en avant, s'articulant ainsi avec la surface supérieure de la troisième vertèbre cervicale qui regarde en haut et en arrière. Cette obliquité est extrêmement variable. En effet, l'angle qu'elle fait avec l'horizontale est de 40 degrés dans les cas où elle est très inclinée, et dépasse 50, pour atteindre parfois 60 et même 65 degrés, dans les cas où elle est très redressée. Nous ajouterons que généralement la valeur des angles des surfaces supérieures et des surfaces inférieures avec l'horizontale augmente ou diminuent ensemble. Cependant il est des cas où l'angle supérieur est élevé, indiquant une forte obliquité de la surface supérieure, tandis que l'angle inférieur est moyen ou faible, indiquant une obliquité moyenne de la surface inférieure.

En rapprochant ces faits concernant la morphologie et l'orientation des surfaces articulaires de l'axis, des variations des surfaces articulaires de l'atlas et des condyles de l'occipital, c'est-à-dire des différents types d'articulation occipito-atloïdienne, nous avons fait les constatations suivantes :

D'abord les variations morphologiques des surfaces articulaires de l'axis ne paraissent pas nettement influencées par les variations articulaires condyliennes. On rencontre, en effet, indifféremment des surfaces articulaires supérieures de l'axis, planes, convexes ou même légèrement concaves, coïncidant avec des surfaces condyliennes fortement convexes, convexes ou planes.

Il n'en est pas de même des variations d'orientations. Celles-ci, en effet paraissent nettement en relation avec les variations de forme de l'articulation occipito-atloïdienne.

Pour les articulations supérieures, nous avons toujours noté que les angles les plus faibles existent chez les individus dont les condyles, quelle que soit leur saillie sur la base, présentent des surfaces fortement convexes ou convexes (articulations condyliennes), tandis qu'au contraire, les angles les plus élevés se rencontrant chez les individus dont les surfaces condyliennes sont planes (arthrodie).

Ceci indique que chez les premiers les articulations entre l'atlas et l'axis sont presque horizontales et que chez les seconds elles sont presque verticales.

Cette concordance n'existe pas seulement pour quelques individus choisis, mais pour l'ensemble. On peut s'en rendre compte par les chiffres moyens de l'angle de la surface supérieure que nous avons obtenus en divisant la somme de tous les angles des différents types articulaires occipito-atloïdiens par le nombre d'individus de chaque type.

Ce chiffre moyen est de 21 pour les individus dont les surfaces condyliennes sont convexes (articulation condylienne), et de 29,2 pour les individus dont les surfaces condyliennes sont planes (arthrodie).

Nous avons fait des constatations analogues au sujet des surfaces articulaires inférieures de l'axis. Là encore les valeurs des angles les plus faibles existent chez les individus dont les surfaces condyliennes sont convexes et les plus fortes chez ceux dont les surfaces condyliennes sont plates.

Le chiffre moyen chez les premiers est de 43 et chez les seconds il est de 57,5.

Nous avons rencontré quelques spécimens chez lesquels l'axis était soudée à l'atlas, et d'autres chez lesquels l'axis était soudée à la troisième vertèbre cervicale.

CONCLUSIONS

1° Les condyles de l'occipital, étudiés d'après leur masse absolue et d'après la saillie qu'ils font sur la base du crâne, peuvent être groupés de la façon suivante :

Condyles très développés et très saillants : 43,5 %.

Condyles très développés et peu saillants : 18,4 %.

Condyles peu développés et saillants : 33,5 %.

Condyles peu développés et peu saillants : 4,6 %.

2° Les surfaces articulaires qui les recouvrent sont ou *fortement convexes*, ou *convexes*, ou planes, mais la variation de leur forme n'est pas en rapport avec la saillie que le condyle fait sur la base du crâne. Des surfaces articulaires planes pouvant exister sur des condyles saillants et des surfaces articulaires très convexes pouvant exister sur des condyles peu saillants.

3° Les surfaces articulaires supérieures de l'atlas ne correspondent pas exactement aux surfaces articulaires des condyles de l'occipital. Quelle que soit la forme de ces dernières, elles présentent toujours des caractères morphologiques différents.

4° Quand les condyles sont saillants quelles que soient leurs dimensions et la forme de leurs surfaces articulaires, il n'existe pas de platybasie et les bosses cérébelleuses sont fortement développées. Au contraire, quand les condyles sont peu saillants, que leurs surfaces articulaires soient convexes ou pla-

nes, il existe toujours un certain degré de platybasie qui peut s'étendre aux bosses cérébelleuses.

5° Quand les surfaces articulaires des condyles sont fortement convexes, les surfaces articulaires de l'axis sont relativement peu inclinées sur l'horizontale. Au contraire, quand les surfaces articulaires des condyles sont peu convexes ou planes les surfaces articulaires de l'axis sont plus inclinées sur l'horizontale.

VU :

Le Doyen :

C. SIGALAS

VU : BON A IMPRIMER :

Le Président.

F. VILLEMIN.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 27 juillet 1933.

Le Recteur de l'Académie,

A. TERRACHER.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON (R.-J.). — A note on the occipito atloid articulation in some arcoido. *Journal of An. and. Phys.*, 1902, vol. 36.
- Some questions with reference to occipital condyles. *Britisch med. journal*, 1902.
- BICHAT (X.). — *Traité d'Anatomie descriptive*. Tome I, Paris, Gabon et Brosson, éditeurs, 1801.
- BIANCHI-STANISLAO. — Ossificazioni accessorie (squamo condiloïdee) dell' occipitale umano. *Giornale cirritico di medicina e chirurgica*. Juill. 1890, vol. 66.
- BOYER (A.). — *Traité complet d'anatomie ou description de toutes les parties du corps humain*. Nouvelle édition. Tome I. L'auteur et Migneret, éditeurs, Paris, 1798.
- BROCA (P.). — Reherches sur la direction du trou occipital. *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*. Tome II, 1872.
- CLOQUET (Hippolyte). — *Traité d'anatomie descriptive*, 6^e édition, tome I. Paris 1836. Librairie de Crochard et C^{ie}.
- CRUVELHIER. — *Traité d'anatomie descriptive*, 3^e édition. Paris 1851. Labé, éditeur.
- DEBIERRE. — Développement du segment occipital du crâne. *Journal d'Anatomie et de Physiologie*, 1895.
- *Traité d'anatomie de l'homme*. Paris 1890. Tome I.

LE DOUBLE (A.-F.). — Traité des variations des os du crâne de l'homme et de leur signification au point de vue de l'Anthropologie zoologique. Vigot frères, éditeurs, 1903.

— Traité des variations des os de la face de l'homme et de leur signification au point de vue de l'Anthropologie zoologique. Vigot frères, éditeurs, Paris 1906.

FICK (Rudolf). — Ueber die Form der Gelenkflächen. Archiv. für Anat. und Phys., 1890.

GEGENBAUR. — Traité d'anatomie humaine, 3^e édition, traduction Ch. Julien, Paris. C. Reinwald, éditeur, 1889.

HENLÉ (J.). — Handbuch der Bänderlehre des Menschen. Braunschweig, 1872.

— Handbuch der Knochenlehre des Menschen. Braunschweig, 1871.

HAYEK (H.). — Anatomical relations between axis atlas and occipital bone (Morphol. Jahrb. 58. Déc. 1927).

KALENSCHER (Isidor). — Ueber den sogen dritten Gelenkhocker und die accessorischen Hocker der Hinterhauptbeines (Condylus tertius und Processus accessorii ossis occipitis). Aus dem Anat. Inst. zu Königsberg, 1893. Thèse Königsberg, 1893.

LACOSTE (A.). — La croissance du crâne chez le mouton. *Thèse doctorat ès sciences*, Paris 1923

— Sur le développement du supra-occipital chez les mammifères. *Comptes rendus Société biologie*, 1927.

LUCY (Paul). — Les anomalies de l'occipital expliquées par l'anatomie comparée et le développement. Thèse Lyon, 1890.

MACALISTER (A.). — A note on the third occipital condyle. Report of the 71. st. meeting of the British Association for the advancement of science at Glasgow in 1901, p. 789.

MECKEL (J.-F.). — Manuel d'anatomie générale descriptive et pathologique. Traduction Jourdan et G. Breschet. Tome I, Paris. J.-B. Ballière, libraire, 1825.

- MEYER. — Lehrbuch der Anatomie des Menschen, Leipzig, 1861.
- MISCH (Martin). — Beiträge zur Kenntnis der Gelenkfortsätze des Menschlichen Hinterhauptes und der Varietäten in ihrem Bereiche. Thèse Berlin, 1905.
- MORSELLI. — Riv. sperim. di Fren. e di med. leg., 1890.
- MOUCHOTTE (J.). — Fusion congénitale totale non pathologique de l'occipital et de l'atlas. *Bulletin de la Société anatomique et archives d'anatomie pathologique et d'anatomie medico-chirurgicale*, 1899.
- OSBORN (H.-F.). — Occipital condyles and the origin of mammals. *Americ. naturalist*, 1900, vol. 34.
- PAPILLAUT (G.). — Ontogenèse et phylogenèse du crâne humain. *Revue de l'Ecole d'Anthropologie*, 1898.
- POIRIER. — Osteologie (Poirier, Charpy et Nicolas). Masson, éditeur, Paris 1911. Tome I.
— Tome I. Squelette céphalique (Augier), Paris, Masson, éditeur, 1931.
- POUCHET (G.) et BEAUREGARD (H.). — Traité d'osteologie comparée. Paris 1889.
- REGNAULT (F.). — Fusion congénitale partielle de l'occipital et de l'atlas. *Bulletin de la Société anatomique de Paris*, année 75.
- RUGGERI (G.). — *Rev. sperim. d. Frenatria*, 1899.
- SAPPEY (P.). — Traité d'anatomie humaine, Paris 1876 et 1888.
- SCHNEIDER (C.-V.). — Dissertatio de osse occipitis ejusdemque vitus et vulneribus von Jacobus Iodocus Raab. Wittebergae, 1653.
- SEMMEYER (S.-T.). — Traité d'osteologie et de syndesmologie. Traduction A.-J.-L. Jourdan. Paris. J. B. Baillière, éditeurs, 1843.
- SPEE (Graf). — Skelettlehre. Iena, 1896.
- STRECKER (Carl). — Ueber die Condylen des Hinterhauptes. *Archiv. für Anat. und Phys.*, 1887.

SYRSKY (C.). — Ueber den Mechanismus des Hinterhauptgelenkes und die Muskeln die diesen Gelenk Umgeben. Saint-Petersbourg, 1885.

TESTUT. — Traité d'anatomie. Tome I, 7^e édition. Doin, éditeur, 1921.

— Revu par Latarjet. Traité d'anatomie, 8^e édition, 1928.

TROLARD. — Les articulations de la tête avec la colonne vertébrale. *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*. Volume 33, 1897, p. 105-128.

VERAGLIA. — Archiv. d. psic. Torino, 1885-1886.

WEIGNER (K.). — Ueber die articulation des atlas und uber die Variationen am os Occipitale beim Menschen. *Anatomische Hefte*, 1911-1915.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction.....	11
CHAPITRE I.— Morphologie des condyles et des surfaces articulaires	13
Morphologie des condyles de l'occipital ...	17
Morphologie des surfaces articulaires des condyles.....	22
Surfaces fortement convexes.....	23
Surfaces moyennement convexes....	24
Surfaces planes.....	26
Morphologie des surfaces articulaires supé- rieures de l'atlas.....	31
CHAPITRE II.—	37
Condyles de l'occipital et platybasie	37
Les formes de l'articulation occipito-atloi- dienne et les variations des surfaces arti- culaires de l'axis	41
Conclusions.....	45
Bibliographie	47

